

S01P09350S00

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#5
Priority
12501



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 6月16日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-180675

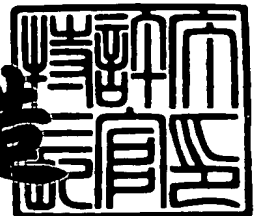
出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

2001年 4月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3030702

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000306004

【提出日】 平成12年 6月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01R 31/36

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 鈴木 守

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 佐藤 秀幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100082131

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 稲本 義雄

 【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 032089

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 充放電装置および充放電方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電池の残存容量を算出する充放電装置において、
前記電池の放置時間を計測する計測手段と、
前記計測手段により計測された前記放置時間に基づいて、前記電池の残存容量の補正量を算出する補正量算出手段と、
前記補正量算出手段により算出された前記補正量に基づいて、前記電池の残存容量を補正する補正手段と

を備えることを特徴とする充放電装置。

【請求項 2】 前記放置時間が、所定の時間に達したのか否かを判定する判定手段をさらに備え、

前記補正量算出手段は、前記判定手段による判定結果に基づいて、所定の時間毎に、前記電池の残存容量の補正量を算出することを特徴とする請求項 1 に記載の充放電装置。

【請求項 3】 電池の残存容量を算出する充放電装置の充放電方法において、
前記電池の放置時間を計測する計測ステップと、
前記計測ステップの処理により計測された前記放置時間に基づいて、前記電池の残存容量の補正量を算出する補正量算出ステップと、
前記補正量算出ステップの処理により算出された前記補正量に基づいて、前記電池の残存容量を補正する補正ステップと
を含むことを特徴とする充放電方法。

【請求項 4】 電池の残存容量を算出する充放電装置において、
セル電圧を検出する検出手段と、
前記検出手段により検出された前記セル電圧に基づいて、適切な残存容量を読み出す読み出し手段と、
前記読み出し手段により読み出された適切な前記残存容量と、現在記憶されている残存容量を比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果に基づいて、前記電池の残存容量を更新する更新手段と

を備えることを特徴とする充放電装置。

【請求項 5】 前記セル電圧の各値毎に、適切な残存容量を設定する設定手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 4 に記載の充放電装置。

【請求項 6】 電池の残存容量を算出する充放電装置の充放電方法において、セル電圧を検出する検出ステップと、

前記検出ステップの処理により検出された前記セル電圧に基づいて、適切な残存容量の読み出すを制御する読み出し制御ステップと、

前記読み出し制御ステップの処理により読み出しが制御された、適切な前記残存容量と、現在記憶されている残存容量を比較する比較ステップと、

前記比較ステップの処理による比較結果に基づいて、前記電池の残存容量を更新する更新ステップと

を含むことを特徴とする充放電方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、充放電装置および充放電方法に関し、特に、バッテリーの残存容量を精度良く算出することができるようにした充放電装置および充放電方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 1 は、従来のバッテリーパックの構成例を示すブロック図である。

【0003】

このバッテリーパック 1 の、直列に接続された 2 つのセルよりなる電池 12-1, 12-2 (以下、これらの電池 12-1, 12-2 を個々に区別する必要がない場合、単に電池 12 と称する) は、例えば、リチウムイオン電池からなり、電子機器に電力を供給している。電池 12-1 の正極は、バッテリー端子 11-1 に

接続され、電池 12-2 の負極は、電流検出用の抵抗 13 と保護素子 14 を介して、バッテリー端子 11-2 に接続される。そして、バッテリーパック 1 が、図示せぬ電子機器に装着されると、バッテリー端子 11-1, 11-2 は、電子機器の接続端子にそれぞれ接続され、電池 12 から電子機器に電力が供給される。

【0004】

セル電圧検出器 15 は、電池 12-1 と電池 12-2 の直列に接続された状態のセル電圧を検出し、検出結果をマイクロコンピュータ 17 に出力する。充放電電流検出器 16 は、抵抗 13 に流れる電流による電圧降下の向きと値を検出することにより、充電電流または放電電流を検出し、検出結果をマイクロコンピュータ 17 に出力する。保護素子 14 は、電池 12 を過充電または過放電から保護するために設けられている。

【0005】

マイクロコンピュータ 17 は、セル電圧検出器 15 より供給されるセル電圧に基づいて、バッテリー残存容量を算出し、内部メモリ 17a に記憶する。なお、マイクロコンピュータ 17 は、充放電電流検出器 16 より、充電電流または放電電流が供給された場合、または、外部からデータを受信した場合、動作 (Wake-Up) 状態になり、動作後、所定の時間に充放電電流が供給されなかったり、または、データが受信されなかった場合、待機 (Sleep) 状態に遷移する。

【0006】

次に、図 2 のフローチャートを参照して、図 1 に示されたバッテリーパック 1 のバッテリー残存容量算出処理について説明する。

【0007】

ステップ S1 において、マイクロコンピュータ 17 は、電池 12 が充電されたのか否か、すなわち、充放電電流検出器 16 より供給された電流が、充電電流であるのか否かを判定し、充電されたと判定した場合、ステップ S2 に進み、次式 (1) に従って、加算容量を算出する。

加算容量 = 充電電流値 × サンプル間隔 ・・・ (1)

【0008】

ステップ S2 の算出処理の後、ステップ S3 において、マイクロコンピュータ

17は、メモリ17aに記憶されている残存容量を読み出し、次式(2)に従って、新たな残存容量を算出する。

$$\text{残存容量} = \text{メモリ17aより読み出された残存容量} + \text{加算容量} \quad \dots (2)$$

【0009】

そして、ステップS3において、マイクロコンピュータ17は、上記式(2)により算出された、新たな残存容量をメモリ17aに記憶(更新)し、ステップS1に戻り、上述した処理を繰り返す。

【0010】

ステップS1において、電池12が充電されていないと判定された場合、ステップS4に進み、マイクロコンピュータ17は、さらに、電池12が放電されたのか否か、すなわち、充放電電流検出器16より供給された電流が、放電電流であるのか否かを判定し、放電されていないと判定した場合、ステップS1に戻り、上述した処理を繰り返す。

【0011】

ステップS4において、電池12が放電されたと判定された場合、ステップS5に進み、マイクロコンピュータ17は、次式(3)に従って、減算容量を算出する。

$$\text{減算容量} = \text{放電電流値} \times \text{サンプリング間隔} \quad \dots (3)$$

【0012】

ステップS5の算出処理の後、ステップS6において、マイクロコンピュータ17は、メモリ17aに記憶されている残存容量を読み出し、次式(4)に従って、新たな残存容量を算出する。

$$\text{残存容量} = \text{メモリ17aより読み出された残存容量} - \text{減算容量} \quad \dots (4)$$

【0013】

そして、ステップS6において、マイクロコンピュータ17は、上記式(4)により算出された、新たな残存容量をメモリ17aに記憶(更新)し、ステップS1に戻り、上述した処理を繰り返す。

【0014】

このように、充電電流積算処理または放電電流積算処理を行うことにより、バ

ッテリ残存容量を算出している。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、マイクロコンピュータ17は、電池12から供給される力を利用して、バッテリー残存容量の算出を行っている。従って、バッテリー放置時（バッテリー残存容量算出処理以外）には、マイクロコンピュータ17の消費電流を下げるために、Sleep状態に遷移される。これにより、放置時における、電池12の放電電流（漏れ電流）を抑制することができる。

【0016】

このように、マイクロコンピュータ17は、充放電電流検出器16が放電電流または充電電流を検出したとき、Wake-Up状態になるが、バッテリー放置時の放電電流（漏れ電流）は微小であるため、充放電電流検出器16は、これを検出することができない。

【0017】

その結果、バッテリーパック1を放置した場合、マイクロコンピュータ17は、微小な放電電流（漏れ電流）が流れているにも拘わらず、Sleep状態になってしまうため、その間の電流積算量（放置電流×放置時間）を算出（検出）することができない。従って、長期間放置されると、マイクロコンピュータ17がメモリ17aに記憶している残存容量は、実際の残存容量（実容量）より相対的に大きな値になってしまう課題があった。

【0018】

そこで、マイクロコンピュータ17をSleep状態にせずに、放置電流を検出させるようにしたとしても、その値は、微小であるため、正確な電流検出を行うことができず、やはり、メモリ17aに記憶されている残存容量と実容量の間に誤差が生じる課題があった。

【0019】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、バッテリー残存容量を精度良く算出することができるようにするものである。

【0020】

【課題を解決するための手段】

本発明の第 1 の充放電装置は、電池の放置時間を計測する計測手段と、計測手段により計測された放置時間に基づいて、電池の残存容量の補正量を算出する補正量算出手段と、補正量算出手段により算出された補正量に基づいて、電池の残存容量を補正する補正手段とを備えることを特徴とする。

【0021】

本発明の第 1 の充放電装置には、放置時間が、所定の時間に達したのか否かを判定する判定手段をさらに設けるようにすることができ、補正量算出手段は、判定手段による判定結果に基づいて、所定の時間毎に、電池の残存容量の補正量を算出するようにすることができる。

【0022】

本発明の第 1 の充放電方法は、電池の放置時間を計測する計測ステップと、計測ステップの処理により計測された放置時間に基づいて、電池の残存容量の補正量を算出する補正量算出ステップと、補正量算出ステップの処理により算出された補正量に基づいて、電池の残存容量を補正する補正ステップとを含むことを特徴とする。

【0023】

本発明の第 1 の充放電装置および充放電方法においては、電池の放置時間に基づいて、補正量が算出され、その補正量に基づいて、電池の残存容量が補正される。

【0024】

本発明の第 2 の充放電装置は、セル電圧を検出する検出手段と、検出手段により検出されたセル電圧に基づいて、適切な残存容量を読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出された適切な残存容量と、現在記憶されている残存容量を比較する比較手段と、比較手段による比較結果に基づいて、電池の残存容量を更新する更新手段とを備えることを特徴とする。

【0025】

本発明の第 2 の充放電装置には、セル電圧の各値毎に、適切な残存容量を設定する設定手段をさらに設けるようにすることができる。

【0026】

本発明の第2の充放電方法は、セル電圧を検出する検出ステップと、検出ステップの処理により検出されたセル電圧に基づいて、適切な残存容量の読み出しを制御する読み出し制御ステップと、読み出し制御ステップの処理により読み出しが制御された、適切な残存容量と、現在記憶されている残存容量を比較する比較ステップと、比較ステップの処理による比較結果に基づいて、電池の残存容量を更新する更新ステップとを含むことを特徴とする。

【0027】

本発明の第2の充放電装置および充放電方法においては、セル電圧が検出され、検出されたセル電圧に基づいて、適切な残存容量が読み出され、現在記憶されている残存容量と比較され、その比較結果に基づいて、電池の残存容量が更新される。

【0028】

【発明の実施の形態】

図3は、本発明を適用したバッテリーパックの構成例を示すブロック図である。なお、図3において、従来における場合と対応する部分には同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。このバッテリーパック1においては、セル電圧をより精度良く検出するために、セル電圧検出器15-1、15-2が電池12-1、12-2にそれぞれ設けられるとともに、新たにタイマ21が設けられ、その他の構成は、図1に示した例と同様である。

【0029】

セル電圧検出器15-1は、電池12-1のセル電圧を検出し、検出結果をマイクロコンピュータ17に出力する。セル電圧検出器15-2は、電池12-2のセル電圧を検出し、検出結果をマイクロコンピュータ17に出力する。

【0030】

マイクロコンピュータ17は、セル電圧検出器15-1、15-2よりそれぞれ供給されるセル電圧に基づいて、バッテリー残存容量を算出し、内部メモリ17aに記憶する。

【0031】

なお、マイクロコンピュータ 17 は、所定の時間内に、充電電流または放電電流が検出（供給）されなかった場合、Sleep 状態に遷移する。このとき、マイクロコンピュータ 17 は、タイマ 21 を制御し、放置時間の測定をスタート（Start）させる。マイクロコンピュータ 17 はまた、充電電流または放電電流が検出された場合、Wake-Up 状態に遷移する。このとき、マイクロコンピュータ 17 は、タイマ 21 を制御し、放置時間の測定を停止（Stop）させるとともに、測定された放置時間を読み出す。マイクロコンピュータ 17 はさらに、読み出した放置時間に基づいて、後述する算出方法により補正量を算出し、バッテリー残存容量を補正する。

【0032】

タイマ 21 は、マイクロコンピュータ 17 の指令に基づいて、放置時間の測定をスタート（Start）する。タイマ 21 はまた、マイクロコンピュータ 17 の指令に基づいて、放置時間の測定を停止（Stop）する。

【0033】

次に、図 4 のフローチャートを参照して、図 3 に示されたバッテリーパック 1 のマイクロコンピュータ 17 が実行する、バッテリー残存容量補正処理について説明する。

【0034】

ステップ S 11 において、マイクロコンピュータ 17 は、所定の時間内に、放電または充電がなかったのか否か、すなわち、例えば、10 秒間に、充放電電流検出器 16 より、放電電流または充電電流が検出されなかったのか否かを判定し、所定の時間内に、放電または充電がなされなかったと判定した場合、処理は、ステップ S 12 に進む。

【0035】

ステップ S 12、S 13 において、マイクロコンピュータ 17 は、タイマ 21 を制御し、放置時間の測定を開始（Start）させた後、Sleep 状態に遷移する。ステップ S 14 において、マイクロコンピュータ 17 は、放電または充電がなされたのか否か、すなわち、充放電電流検出器 16 により、放電電流または充電電流が検出されたのか否かを判定し、放電または充電されていないと判定した場合、

ステップS13に戻り、Sleep状態のまま待機する。そして、放電または充電されたと判定された場合、ステップS15に進む。

【0036】

ステップS14の処理の後、または、ステップS11で、所定の時間内に、充電または放電が行われなかったと判定された場合、ステップS15において、マイクロコンピュータ17は、Wake-Up状態に遷移する。ステップS16、17において、マイクロコンピュータ17は、タイマ21を制御し、放置時間の測定を終了(Stop)させるとともに、測定された放置時間を読み出す。その後、マイクロコンピュータ17は、タイマ21をリセットする。

【0037】

ステップS18において、マイクロコンピュータ17は、ステップS17の処理で読み出された放置時間から、次式(5)に従って、補正量を算出する。なお、単位時間当たりに流れる、放置電流および自己放電電流は、予め測定されており、その値は、メモリ17aにそれぞれ記憶されている。

$$\text{補正量} = (\text{放置電流値} + \text{バッテリー自己放電電流値}) \times \text{放置時間} \quad \cdots (5)$$

【0038】

ステップS18の算出処理の後、ステップS19において、マイクロコンピュータ17は、メモリ17aに記憶されている残存容量を読み出し、次式(6)に従って、新たな残存容量を算出する。

$$\text{残存容量} = \text{メモリ17aより読み出された残存容量} - \text{補正量} \quad \cdots (6)$$

【0039】

そして、ステップS19において、マイクロコンピュータ17は、上記式(6)により算出された、新たな残存容量をメモリ17aに記憶(更新)し、ステップS11に戻り、上述した処理を繰り返す。

【0040】

このように、放置電流値、バッテリー自己放電電流値、および、放置時間から、補正量を算出することにより、精度良くバッテリー残存容量を補正することができる。

【0041】

しかしながら、図4のフローチャートを用いた、バッテリー残存容量補正処理において、タイマ21がオーバフローを起こした場合、そのオーバフロー時点から、バッテリー残存容量を、正確に補正することができなくなる。

【0042】

そこで、一定時間毎に、マイクロコンピュータ17をWake-Up状態にして、補正を行うことにより、バッテリー残存容量を、より正確に補正することができる。

【0043】

図5は、バッテリー残存容量を、一定時間毎に補正する処理を説明するフローチャートである。

【0044】

ステップS31において、マイクロコンピュータ17は、所定の時間内に、放電または充電がなかったのか否かを判定し、所定の時間内に、放電または充電がなされなかったと判定した場合、ステップS32に進む。

【0045】

ステップS32、S33において、マイクロコンピュータ17は、タイマ21を制御し、放置時間の測定を開始(Start)させた後、Sleep状態に移移する。ステップS34において、マイクロコンピュータ17は、設定時間が経過したのか否かを判定する。ここで、タイマ21は、オーバフローを起こすことがないような設定時間が、予め設定されており、その設定時間が経過したとき、マイクロコンピュータ17に対して、設定時間が経過したことを通知する。すなわち、マイクロコンピュータ17は、タイマ21より、設定時間が経過したことを通知するコマンドを受信したのか否かの判定処理を行う。

【0046】

ステップS34において、設定時間が経過したと判定された場合、ステップS35に進み、マイクロコンピュータ17は、タイマ21からのコマンドに基づいて、Wake-Up状態に移移する。ステップS36において、マイクロコンピュータ17は、タイマ21をリセットする。

【0047】

ステップS37、S38において、マイクロコンピュータ17は、上記式(5

により、補正量を算出し、上記式(6)により、新たな残存容量を算出する。
そして、マイクロコンピュータ17は、算出された新たな残存容量をメモリ17aに記憶(更新)し、ステップS31に戻り、上述した処理を繰り返す。

【0048】

ステップS31において、所定の時間内に、放電または充電があったと判定された場合、または、ステップS34において、設定時間が経過していないと判定された場合、処理は、ステップS39に進む。

【0049】

なお、ステップS39乃至S44の処理は、上述した図4のステップS14乃至S19の処理と同様であるため、その説明は省略する。

【0050】

このように、一定時間毎に、放置電流値、バッテリー自己放電電流値、および、放置時間から、補正量を算出することにより、長期間放置された場合にも、精度良く、バッテリー残存容量を補正することができる。

【0051】

次に、具体的な数値例を用いて、バッテリー残存容量の補正量の算出処理について、説明する。

【0052】

例えば、放置時に流れる放置電流が $40\mu\text{A}$ 、自己放電電流が $10\mu\text{A}$ 、放置時間が100時間であるとする、上記式(5)より、
補正量 $= (40\mu\text{A} + 10\mu\text{A}) \times 100\text{h} = 5000\mu\text{Ah} = 5\text{mAh}$
となる。

【0053】

また、タイマ21のオーバフローを考慮して、補正量を算出する場合、例えば、20時間毎に、補正するようにすると、上記式(5)より、
補正量 $= (40\mu\text{A} + 10\mu\text{A}) \times 20 = 1000\mu\text{Ah} = 1\text{mAh}$
となる。これにより、長期間放置された場合にも、精度良く、バッテリー残存容量を補正することができる。

【0054】

以上においては、タイマを用いて放置時間を測定し、その放置時間に基づいて、バッテリー残存容量を補正するようにしたが、セル電圧を検出することで、タイマを追加する場合に較べ補正精度は高くないが、低コストで、かつ、容易にバッテリー残存容量を補正することができる。

【0055】

図6は、セル電圧に基づいて、バッテリー残存容量を補正する処理を説明するフローチャートである。

【0056】

ステップS51において、マイクロコンピュータ17は、所定の時間内に、放電または充電がなかったのか否かを判定し、所定の時間内に、放電または充電がなかったと判定した場合、ステップS52に進み、Sleep状態に移移する。

【0057】

ステップS51において、所定の時間内に、放電または充電があったと判定された場合、ステップS53に進み、マイクロコンピュータ17は、Wake-Up状態に移移する。ステップS54において、マイクロコンピュータ17は、セル電圧検出器15-1、15-2よりそれぞれ供給されるセル電圧を検出する。

【0058】

ステップS55において、マイクロコンピュータ17は、ステップS54の処理で検出されたセル電圧に基づいて、メモリ17aから、適切な残存容量を読み出す。ここで、メモリ17aには、セル電圧の各値毎に、適切なバッテリー残存容量が設定され、記憶されている。

【0059】

ステップS56において、マイクロコンピュータ17は、メモリ17aに記憶されている、現在の残存容量を読み出し、ステップS55の処理で、セル電圧に対応して読み出された残存容量より大きいのか否かを判定する。

【0060】

ステップS56において、メモリ17aに記憶されている、現在の残存容量が、セル電圧に対応して読み出された残存容量より大きいと判定された場合、ステップS57に進み、マイクロコンピュータ17は、セル電圧に対応して読み出さ

れた残存容量を、現在の残存容量として、メモリ 1 7 a に記憶（更新）し、ステップ S 5 1 に戻り、上述した処理を繰り返す。

【 0 0 6 1 】

また、ステップ S 5 6 において、メモリ 1 7 a に記憶されている、現在の残存容量が、セル電圧に対応して読み出された残存容量より大きくはない、すなわち、等しいと判定された場合、ステップ S 5 7 の処理をスキップし（残存容量は更新せずに）、ステップ S 5 1 に戻り、上述した処理を繰り返す。

【 0 0 6 2 】

以上のように、残存容量が適切ではないと判定された場合、強制的にセル電圧に対応して読み出された残存容量を、現在の残存容量に更新することにより、タイムを用いなくとも、残存容量の大幅なズレを補正することができる。

【 0 0 6 3 】

【発明の効果】

以上のように、本発明の第 1 の充放電装置および充放電方法によれば、電池の放置時間に基づいて、補正量を算出し、その補正量に基づいて、電池の残存容量を補正するようにしたので、精度良く、バッテリー残存容量を算出することができる。

【 0 0 6 4 】

また、本発明の第 2 の充放電装置および充放電方法によれば、セル電圧を検出し、検出されたセル電圧に基づいて、適切な残存容量を読み出し、現在記憶されている残存容量と比較し、その比較結果に基づいて、電池の残存容量を更新するようにしたので、低コストで、かつ容易にバッテリー残存容量を算出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のバッテリーパックの構成例を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 のバッテリー残存容量算出処理を説明するフローチャートである。

【図 3】

本発明を適用したバッテリーパック 1 の構成例を示すブロック図である。

【図 4】

バッテリー残存容量補正処理を説明するフローチャートである。

【図 5】

他の例のバッテリー残存容量補正処理を説明するフローチャートである。

【図 6】

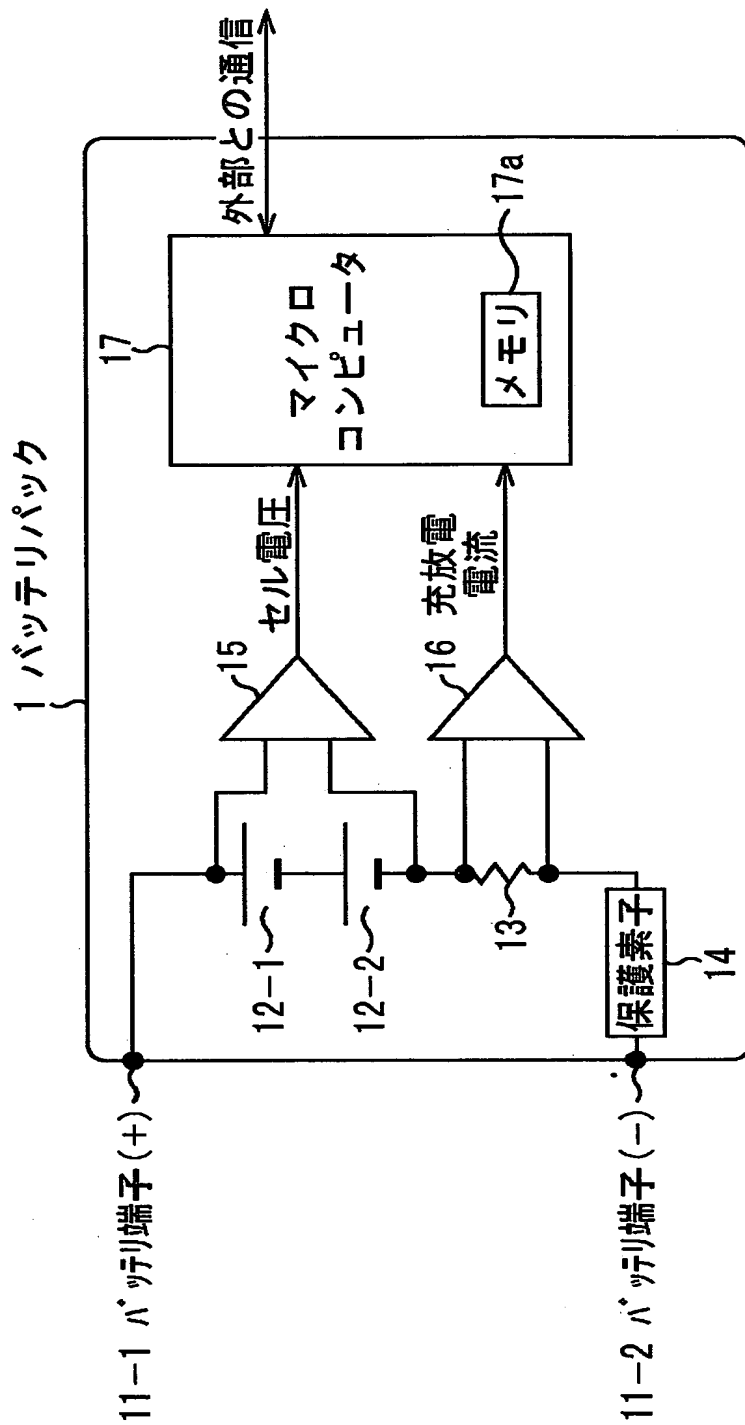
他の例のバッテリー残存容量補正処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

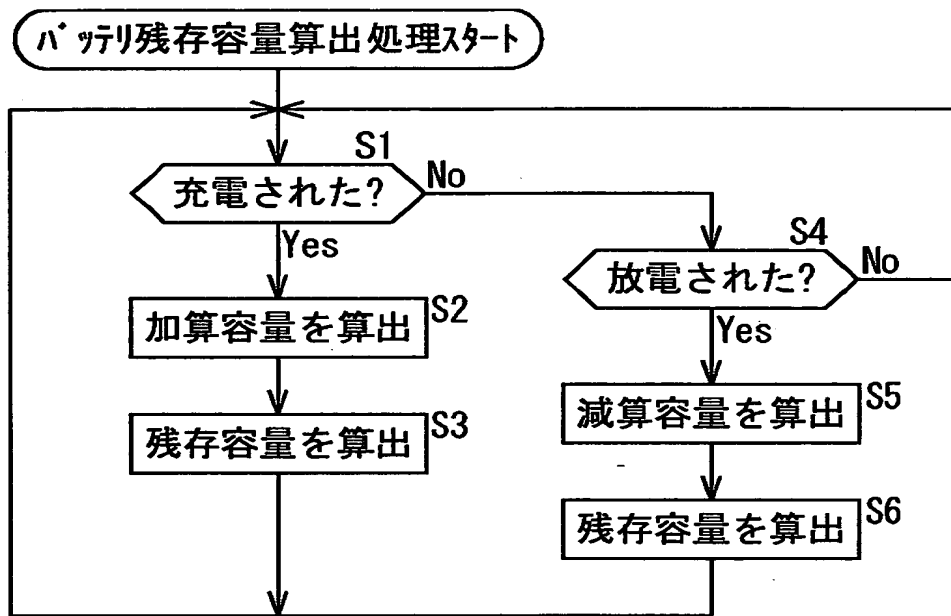
1 バッテリーパック, 12-1, 12-2 電池, 13 抵抗, 14
保護素子, 15-1, 15-2 セル電圧検出器, 16 充放電電流検出器
, 17 マイクロコンピュータ, 17a メモリ, 21 タイマ

【書類名】 図面

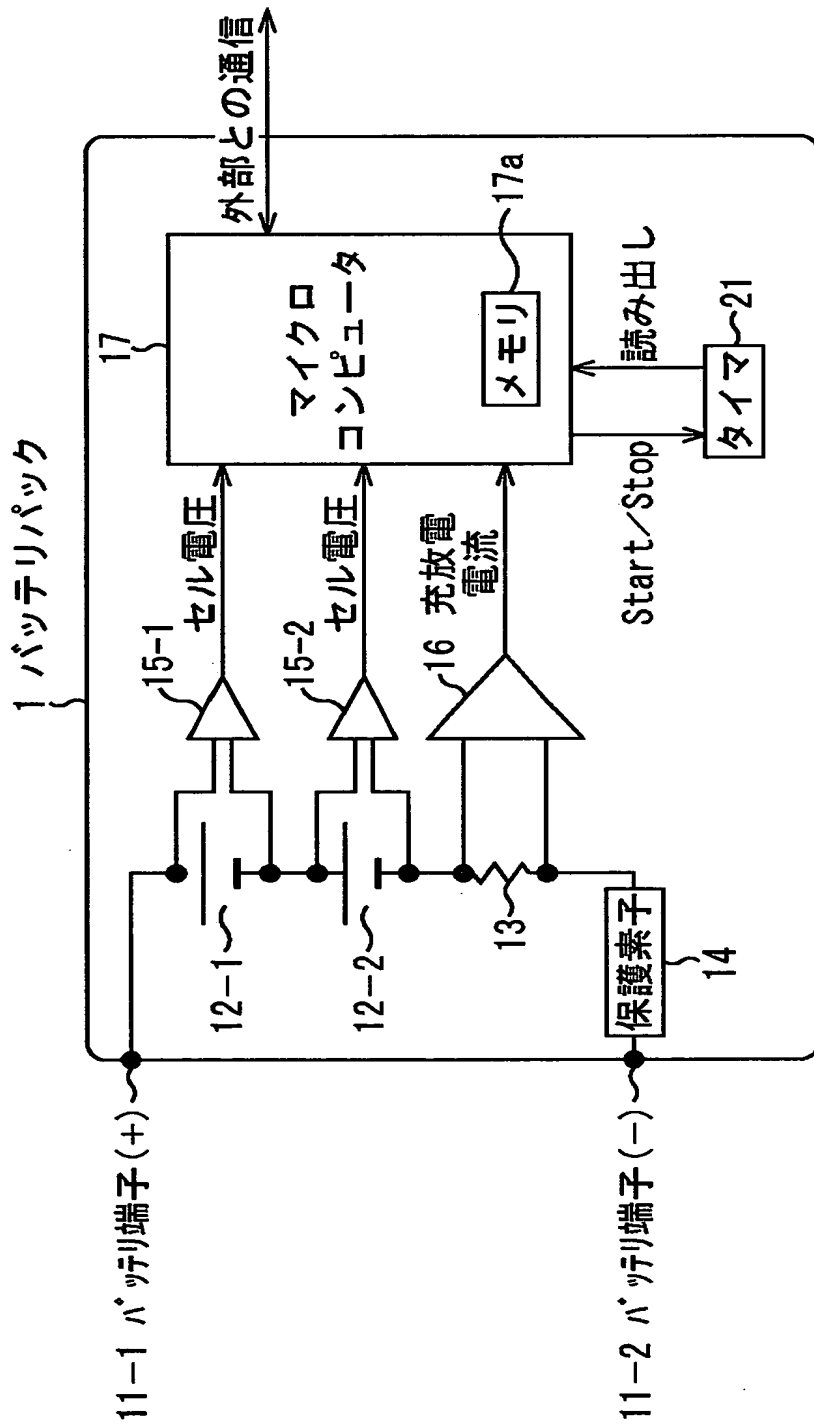
【図 1】



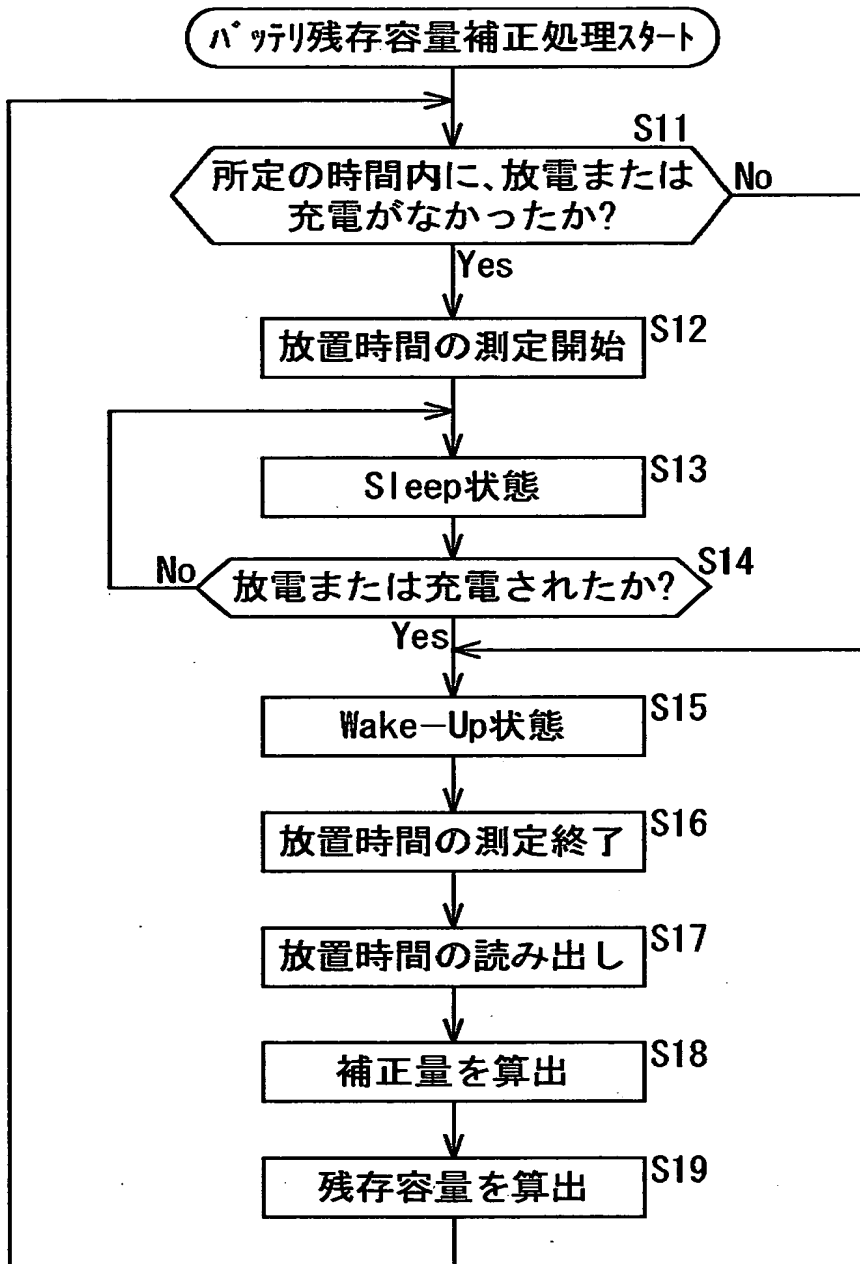
【図2】



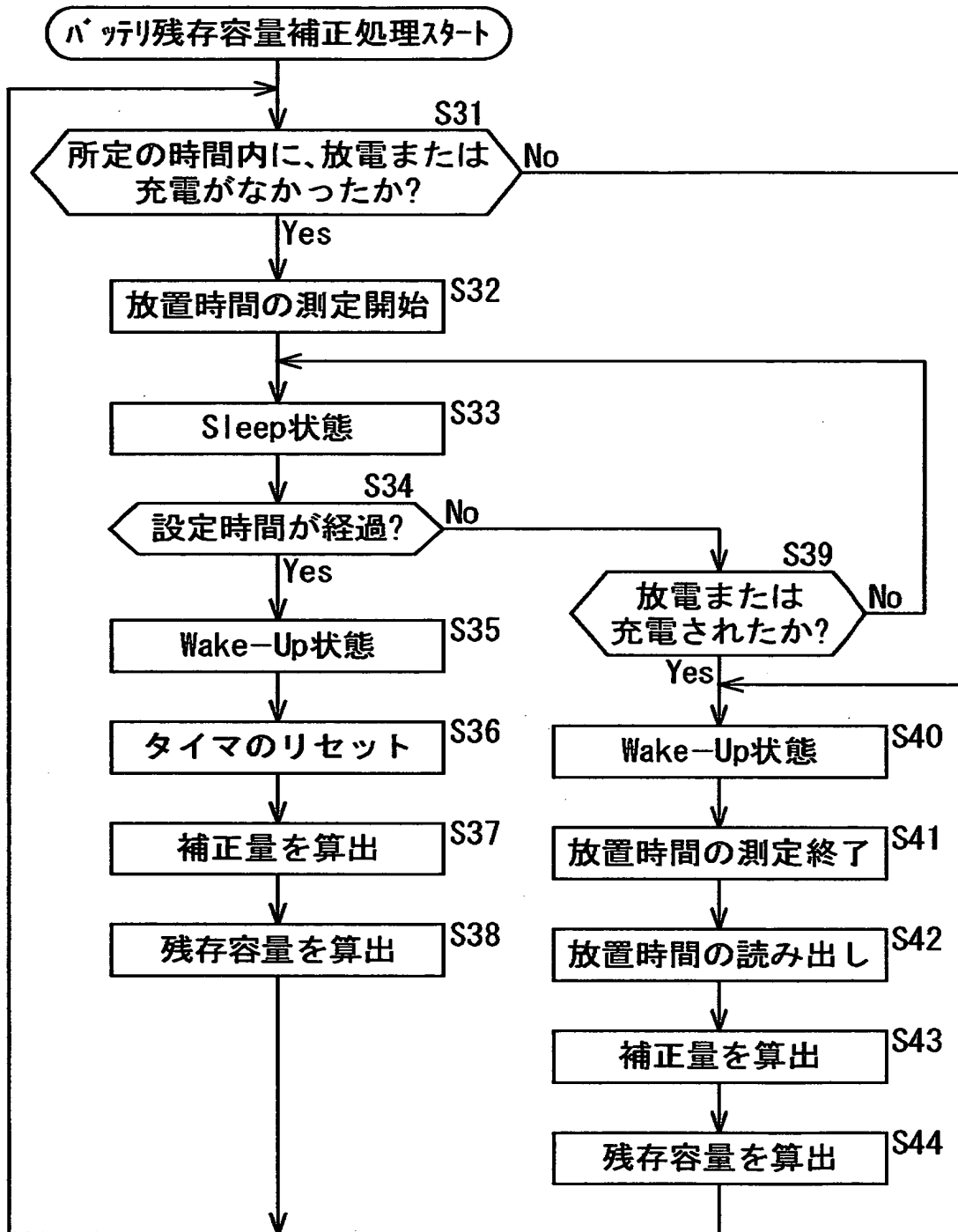
【図 3】



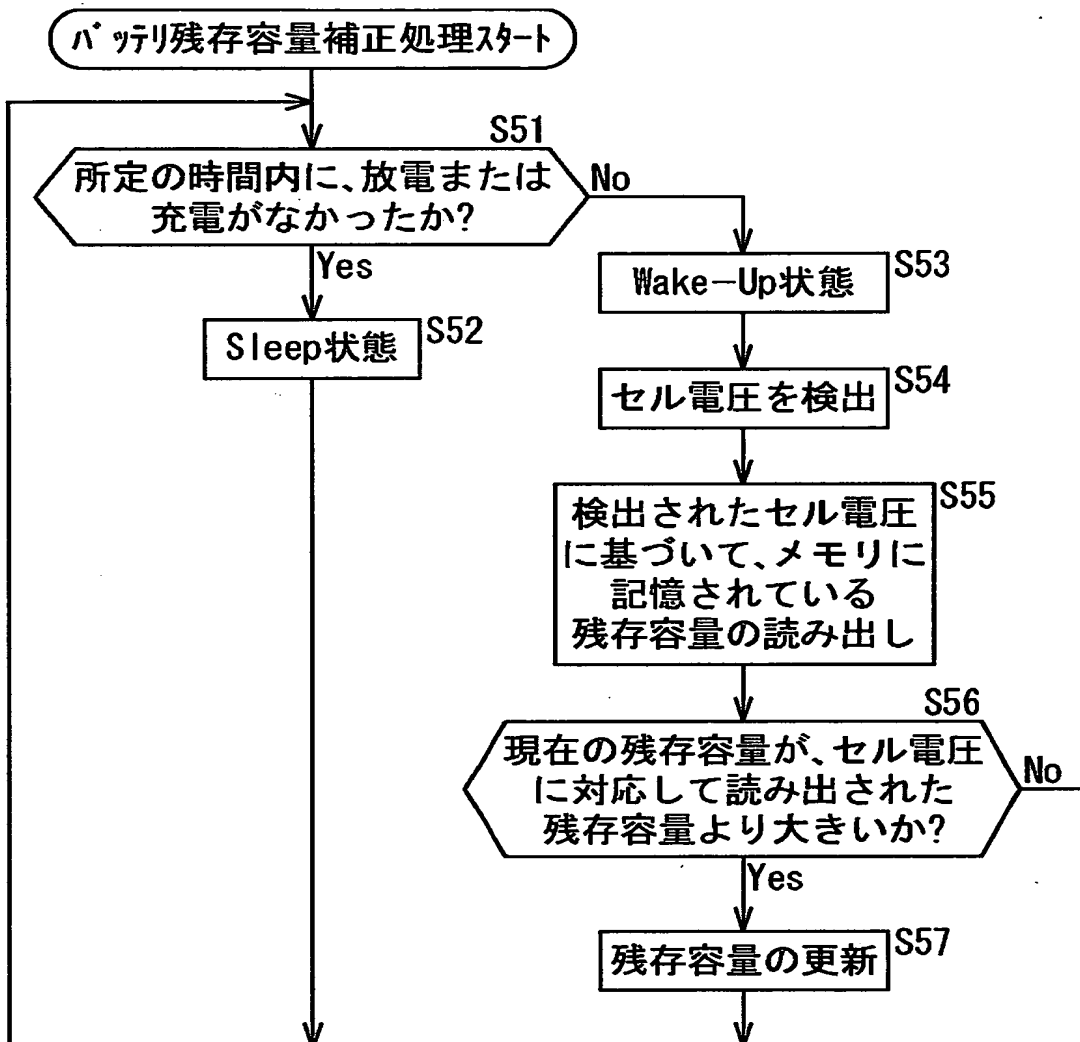
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バッテリ残存容量を精度良く算出することができるようにする。

【解決手段】 マイクロコンピュータ 17 は、所定の時間内に、充放電電流が供給されなかった場合、Sleep 状態に移移するとともに、タイマ 21 を制御し、放置時間の測定をスタートさせる。そして、充放電電流が供給されると、マイクロコンピュータ 17 は、Wake-Up 状態に移移するとともに、タイマ 21 を制御し、放置時間の測定を停止させた後、測定された放置時間を読み出す。マイクロコンピュータ 17 は、読み出した放置時間に基づいて、補正量を算出し、バッテリ残存容量を補正する。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社